

研究タイトル：

非線形特性を考慮した解析法に関する研究



氏名： 中村 雄一 / NAKAMURA Yuichi E-mail: yuichi@anan-nct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 電子情報通信学会, 神経回路網学会

キーワード： ニューラルネットワーク, 非線形問題, カオス・フラクタル

技術相談
提供可能技術：
 ・ニューラルネットワークによる時系列予測
 ・ニューラルネットワークを用いたシステム最適化
 ・独立成分分析(ICA)による信号分離・検出

研究内容： ニューラルネットワークを用いた気象環境データの時系列予測

ニューラルネットワークは脳における神経回路網を構造的に模倣することで、脳が有する高度な情報処理機能の工学的実現を目指している。実際の脳と同様に学習機能が考慮されており、逆誤差伝搬法(BP法)などの学習アルゴリズムが開発されている。ニューラルネットワークは入力データや教師データを与えれば、学習アルゴリズムにしたがってネットワーク構造を調節し、適切な情報処理機能を獲得する。ニューラルネットワークと学習機能は時系列予測やシステムの同定、パターン認識などさまざまな分野に適用できる。特に、時系列予測はシステムの制御や気象、株価など、広範な領域で重要な課題として扱われてきた。これらの領域にニューラルネットワークと学習則を適用することで、より精度の高い予測が可能となる。

気温、降水量などの気象環境データの時系列予測においては、大気システムの非線形性を考慮した解析が必要であるが、ニューラルネットワークの非線形性が有効に作用する。また、大気システムでは鋭敏性を持つためカオス的なふるまいがみられ、長期予測は困難なことが知られている。これに対しても、ネットワークの構成素子であるニューロンにカオス性を組み込むことにより対応が可能である。

図1および図2に平均気温を予測するネットワークの構造と予測結果を示した。細かくに変動する環境データにも追従している様子がみられる。ネットワークの構造を検討し、さらに予測精度を高めていく。

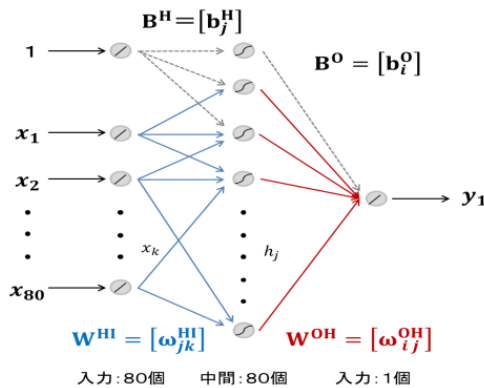


図1 ネットワーク構造例

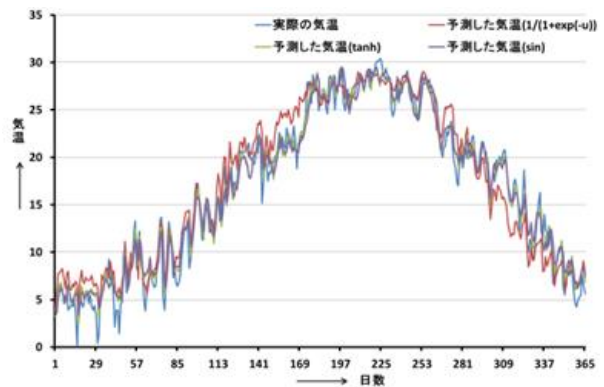


図2 解析例(平均気温の予測)

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	